

- термовакuumная сушка для удаления воды и получения требуемой влажности;

В результате работы был разработан способ активации угля из древесного сырья, получены данные по влиянию режимных параметров процесса термохимической активации древесины на пористую структуру активированных углей и на электрохимические характеристики суперконденсаторов на их основе.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект номер 14-50-00124).*

**КИНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЛОТАЦИИ  
МЕДНО-СВИНЦОВОЙ РУДЫ  
ПОСРЕДСТВОМ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ РЕАГЕНТОВ**  
*Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М., Курбаналиев Н.А., Омирзак С.М.*

Карагандинский государственный университет  
100028, г. Караганда, ул. Университетская, д. 28

В настоящее время флотация является основным и определяющим процессом обогащения полиметаллических руд. Совершенствование и оптимизация флотационного процесса на действующих фабриках является основным резервом повышения извлечения металлов и комплексного использования сырья. Целью настоящей работы является изучение кинетических характеристик флотации медно-свинцовой руды посредством фосфорсодержащих реагентов [1]. Для обогащения сульфидных руд использовался метод пенной флотации [2]. Атомно-абсорбционный анализ руд проводился по методике [3] на приборе марки АА240.

В работе определены кинетические характеристики процесса флотации руды месторождения Аяк-Коджан методом регрессионного анализа. Получены уравнения регрессии, описывающие влияние базовых факторов. Определена скорость процесса, на основании которой были выбраны оптимальные параметры:  $y=0,0049 \cdot \text{pH}^2 - 0,0891 \text{pH} + 0,4338$ ,  $R=0,98$ ,  $y=0,0006 \cdot C_1 - 0,3766$ ,  $R=0,98$ ,  $y=0,0007 \cdot \tau^2 - 0,0078x + 0,0567$ ,  $R=0,99$ .

На основании полученных данных по изменению выходов были определены значения констант скоростей процессов флотации, что дает возможность оценить влияние времени, концентрации собирателей на ход процесса флотации.

Показано, что самая высокая скорость наблюдается при расходе смеси собирателей равном 736 г/т при pH 6,8 и 9, при расходе 716 г/т,

при pH равном 11. Это позволяет судить о том, что процесс формирования устойчивой пены и выхода полезного компонента в концентрат обусловлен особенностями взаимодействия собирателя с поверхностью руды, образованием устойчивых адсорбционных комплексов. Также были рассчитаны скорости процесса флотации по изменению степени концентрации (обогащения). Установлено, что процесс флотации наиболее интенсивно протекает в следующих условиях расход смеси дибутилдитиофосфата натрия и диизооктилдитиофосфата аммония 696 г/т при pH 6,8; 9; 11.

Таким образом, исследования на шламовой руде месторождения Аяк-Коджан в лабораторных условиях получены результаты, которые согласуются с закономерностями: преобладание доли диизооктилдитиофосфата аммония в сочетании с дибутилдитиофосфатом аммония снижает селективность флотации. Снижение расхода диизооктилдитиофосфата аммония в сочетании с дибутилдитиофосфатом натрия и аммония во флотационной пульпе приводит к увеличению флотационной активности сульфидов меди.

1. Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения. М., 2008. 158 с.
2. Паньшин А.М. // Изв. вузов. Цветная металлургия. 2010. № 1. С. 7–14.
3. Харламов И.П., Еремина Г.В. Атомно-адсорбционный анализ в черной металлургии. М.: Металлургия, 1982.

## **ОЦЕНКА РОЛИ УЧАСТИЯ СОЕДИНЕНИЙ КОБАЛЬТА В ПРОЦЕССАХ РАЗРУШЕНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ ДЕТАЛЕЙ В ПРИСУТСТВИИ И ОТСУТСТВИИ СОЕДИНЕНИЙ МЕДИ**

*Макеева Т.В.*

Юго-Западный государственный университет  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, д. 94

Исходя из результатов экспериментов [1], хлорид кобальта способствует разрушению дробленого алюминия. При этом степень превращения металла составляет 80 и более процентов. Особенностью является и то, что по ходу процесса образуются продукты реакции, один из которых обладает магнитными свойствами. Возник вопрос, возможно ли достичь высоких скоростей расходования, подобных металлическому алюминию, больших деталей и сплавов, образуется ли магнитный осадок, какова роль добавок соединений кобальта и меди в процессах.